021-1-E

Apex Aircraft
Bureau de Navigabilité
1, route de Troyes
21121 DAROIS - France
Tél +33 380 35 65 10
Fax +33 380 35 65 15
www.apex-aircraft.com

B U L L E T I N S E R V I C E

N° **060307**

CAP10C - Voilure - Longeron principal - Cale centrale de longeron | ATA : 57

Annule et remplace : sans objet

APPLICABILITE

Modèles	Numéro de série VOILURES
CAP10B avec modification majeure 000302 "voilure bois/carbone" "appellation commerciale CAP10C"	**Voilures bois/carbone du n° de série 001 au n° de série 084 inclus.**

CLASSEMENT - GENERALITES

IMPERATIF

Les instructions prévues par le présent BS sont obligatoires au titre d'une consigne de navigabilité (CN) AESA.

Le contenu technique de ce document est approuvé sous l'autorité du DOA n° EASA.21J.213.

DELAI D'APPLICATION

Application de ce BS dans les 50 heures qui suivent la réception.
Pas de déclenchés jusqu'à l'application du BS.

Tous les ans (tolérance 1 mois) : surveillance des criques de la cale centrale.

RAISON

Découverte en production de cales centrales de longeron de voilure criquées. Ces criques sont dues au séchage du bois.
Pour les voilures déjà en service, Apex Aircraft met en place une solution de renforcement et de surveillance des cales. Le renfort a pour but de reprendre le travail de cisaillement de la cale, et la surveillance a pour but de vérifier que les criques de séchage ne se propagent pas dans les âmes. Un remplissage des fissures avec de la colle époxy colorée sera également demandé pour empêcher les échanges d'humidité et ainsi ralentir le séchage.

DESCRIPTION

Ce BS donne les instructions techniques pour la détection de criques dans l'alésage central de longeron, leur suivi et la mise en place par collage de renforts de longeron.

MAIN D'ŒUVRE

Les instructions contenues dans ce Bulletin Service ne peuvent être mises en œuvre que par une personne/organisation autorisée par son Autorité de tutelle.
Cette instruction ne peut être mise en œuvre que par un organisme de maintenance agréé par les autorités de l'aviation civile de son pays pour exécuter des travaux de réparation structurale sur des aéronefs en bois

FOURNITURES

Les fournitures sont constituées par les pièces nouvelles et les pièces modifiées, décrites dans le présent Bulletin Service.

Les pièces en rechanges sont à commander chez Apex Aircraft :
Fax : +33 (0)380 35 60 58, E-mail : parts@apex-aircraft.com.

OUTILLAGE

Outillage standard, et facultativement, celui préconisé dans l'instruction 1001766 au dernier indice en annexe.

ANNEXE

- Instruction 1001766 au dernier indice " CAP10C - Cale centrale de longeron : instruction de renforcement".
- Instruction 1001133-A "Application de la colle Araldite 2015".

REFERENCES

- Evènement de navigabilité EN36754.
- Dossier d'Evolution de Définition DET060307.
- Dossier d'Evolution de Définition DET060701.

DOCUMENTATION AFFECTEE

- Programme d'Entretien CAP10C : insérer une copie de ce BS jusqu'à la prochaine mise à jour.
- Lettre Service 990813 : Liste des BS/LS à mettre à jour.

RETOUR D'INFORMATION

Nous vous demandons de bien vouloir informer le Bureau Navigabilité d'Apex Aircraft des résultats de l'inspection et de la mise en œuvre éventuelle de la modification décrites dans le présent Bulletin Service.
Vous pouvez utiliser :
- Le courrier postal : adresse sur la première page du présent Bulletin Service,
- la télécopie : (+33) (0) 380 35 6515,
- le courrier électronique : airworthiness@apex-aircraft.com,
- le site Internet de APEX Aircraft : http://www.apex-aircraft.com.

INSTRUCTIONS TECHNIQUES

Appliquer l'instruction 1001766 au dernier indice.

INSTRUCTIONS DE SURVEILLANCE DES CRIQUES

Accès sur l'avion

Démontage des sièges, du carénage de pied de manche, du pontet, des planchers sous sièges, commande de gauchissement (bielles de gauchissement, renvoi central).

Nettoyage de l'alésage pour détection criques

L'alésage étant vernis, les éventuelles criques existantes seront visibles. Si le ponçage initial est insuffisant pour détecter une crique : un léger ponçage pourra être réalisé puis protégé comme précisé dans l'instruction 1001766 au dernier indice.

Nettoyer à sec et aspirer.

Mesure des criques et enregistrement

S'il y a une ou plusieurs criques visibles en surface : vérifier la distance des extrémités de criques par rapport aux âmes avant et arrière :

si au moins une crique entame le contreplaqué d'une des âmes avant ou arrière, l'âme doit être remplacée localement et l'avion est inapte au vol. Le constructeur doit être contacté.

Si non, enregistrer :

leurs positions, orientations,

longueur et distance par rapport au joint de collage des âmes AV et AR,

profondeur en leur centre si possible (avec des jauges dites d'épaisseur).

Nota : Cette surveillance pourrait être allégée, voire supprimée si le constructeur obtient suffisamment d'informations fiables concernant la naissance et l'évolution des criques. Il est donc recommandé de transmettre les relevés au service Navigabilité du constructeur.

Bouchage de criques

Si nécessaire, pour éviter l'entrée d'humidité, les criques devront être bouchées avec une colle époxy bi-composant.

En aucun cas la colle ne doit masquer la ou les criques : Apex Aircraft recommande de la charger avec un colorant universel pour résines époxy (boutiques « à faire soi même ») de couleur foncée sauf noire, puis lisser la surface de l'alésage.

Note : Dans le cas où la colle n'est pas chargée avec un colorant universel, l'opérateur effectuant la surveillance annuelle devra être plus vigilant dans la recherche d'évolution des criques.

Pour mémoire, ce collage n'a rien de structural.

REMONTAGE

Remontage de la commande de gauchissement (renvoi central, bielles de gauchissement, etc).
Vérification et réglage des commandes.
Remontage des carénages de pied de manche, du pontet, des 2 planchers sous sièges, des sièges.

INFORMATION SUR LE MATERIEL

Référence	Quantité	Dénomination	Instructions / remarques
97.56.00.001	2	Renfort	Nouvelle pièce
95.69.03.500	1	Colle Araldite 2015	Consommable
95.69.03.510	2	Embout mélangeur	Consommable

Pour les prix en vigueur et les délais de livraison, contacter Apex Aircraft.

TABLEAU DES REVISIONS					
N°	Rév.	Date	Objet	Auteur	Vérifié par
1001766	B	28/07/06	Intégration des données du DET 060701 : renforts nouvelle définition	R. Mercey	Barbara Le Solliec
1001766	A	27/03/06	Création	R. Mercey	Barbara Le Solliec
Signatures, pour la révision n° A					

1 BUT DE CE DOCUMENT

Fait suite à l'EN 36754 et fait partie du DET 060307

La révision B fait partie du DET 060701

Donner les instructions techniques pour la détection de criques dans l'alésage central de longeron, leur suivi et la mise en place par collage de renforts de longeron.

2 DOMAINE D'APPLICATION

- CAP10B équipés des ailes dites « avec longeron carbone » suivant BS 000302.
- Aile référence APEX 5703-0403002 (autre référence 11.56.00.010) dites « avec longeron carbone » avant montage.

Attention : **dans le cas où il ne serait pas possible d'appliquer strictement cette instruction (suite à modifications, réparations, etc…) ou en cas de découverte d'anomalie, le Service Navigabilité du constructeur devra être contacté.**

3 APPROBATION

Ce document fait partie du DET 060307.

La révision B fait partie du DET 060701

4 QUALIFICATIONS ET COMPETENCES DU PERSONNEL D'EXECUTION

Cette instruction ne peut être mise en œuvre que par un organisme de maintenance agréé par les autorités de l'aviation civile de son pays pour exécuter des travaux de réparation structurale sur des aéronefs en bois.

5 CONDITIONS DE TRAVAIL

La modification doit être conduite dans un atelier propre, à l'abri de la poussière et de toute autre forme de pollution.
Pendant les activités de collage, la température devra être comprise entre 20°C et 25°C.
Le séchage doit s'effectuer à une température supérieure ou égale à 20°C.
L'humidité relative ambiante doit être inférieure à 80%.
La réparation peut-être conduite sur un avion assemblé ou sur une aile déposée.

Les précautions d'usage liées aux conditions d'hygiène et de sécurité sont à appliquer lors de la manipulation des produits (colles, vernis, …).

6 FOURNITURES

Renforts réf.97.56.00.002	nombre :	2
cartouche avec bec mélangeur Colle Araldite 2015		1

7 OUTILLAGE REQUIS

- Miroir articulé.
- Loupe.
- Jauge d'épaisseur.
- Lampe de poche.
- Pistolet pour cartouches Araldite 2015 de capacité 200 ml.
- Colorant universel pour résines époxy.
- Peigne à colle.
- Serre-joints et cales adaptées.
- Papier de verre grain 40, 60.
- Réglet, crayon.
- Gants, aspirateur, chiffons secs et propres.

Voir en annexe outillages spéciaux possibles.

8 DUREE DES TRAVAUX

Estimation avec outillage décrit en annexe :

- Aile déposée

Temps de main d'œuvre : 3 heures
Temps d'immobilisation : 1 jour calendaire.

- Aile sur avion

Temps de main d'œuvre : 12 heures
Temps d'immobilisation : 2 jours calendaires.

9 PREPARATION A L'INTERVENTION

9.1 Avion équipé de son aile

Démontage des sièges, carénage de pied de manche, pontet, plancher sous sièges, commande de gauchissement (pied de manche avec ses manches, renvoi central, bielles de gauchissement, etc).

L'avion est posé sur le fuselage (et pas sur roues), la voilure n'est pas contrainte.

9.2 Aile déposée

Démontage de la commande de gauchissement (pied de manche avec ses manches, renvoi central, bielles de gauchissement, etc).

10 TRAITEMENT DES CRIQUES

10.1 Ponçage de l'alésage pour détection criques

Au papier de verre, éliminer toute la peinture, sur toute la surface de l'alésage puis nettoyer à sec et aspirer.

10.2 Mesure criques et enregistrement

S'il y a une ou plusieurs criques visibles en surface : vérifier la distance des extrémités de criques par rapport aux âmes avant et arrière :

si au moins une crique entame le contreplaqué d'une des âmes avant ou arrière, l'âme doit être remplacée localement et la procédure qui suit est inapplicable. Le constructeur doit être contacté.

Si non, enregistrer :

leurs positons, orientations,

longueur et distance par rapport au joint de collage des âmes AV et ARR

profondeur en leur centre si possible (avec des jauges dites d'épaisseur).

10.3 Bouchage de criques

Pour éviter l'entrée d'humidité, les criques devront être bouchées avec la colle.

En aucun cas la colle ne doit masquer la ou les criques : APEX recommande de la charger avec un colorant universel pour résines époxy (boutiques « à faire soi même ») de couleur foncée sauf noire, puis lisser la surface de l'alésage.

Pour mémoire, ce collage n'a rien de structural.

10.4 Protection alésage

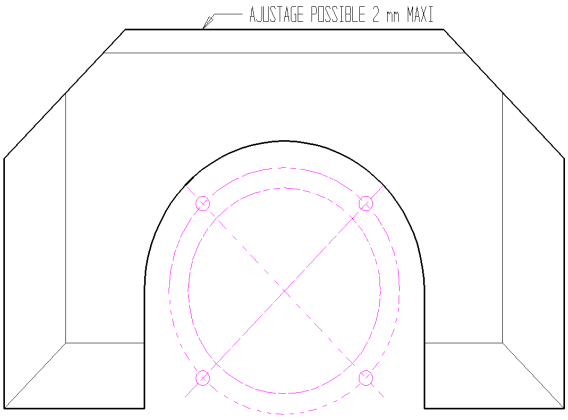
Vernis incolore impératif de l'alésage.

Cette opération peut se faire en même temps que le vernissage final.

11 POSE DES RENFORTS

Même si aucune crique n'est détectée, la pose des renforts AV et ARR est nécessaire.

Figure 1 : croquis du renfort



11.1 But de l'opération

Coller un renfort sur la face avant du longeron et un renfort identique, tête-bêche, sur la face arrière.

Fig. 2 : renfort sur face avant

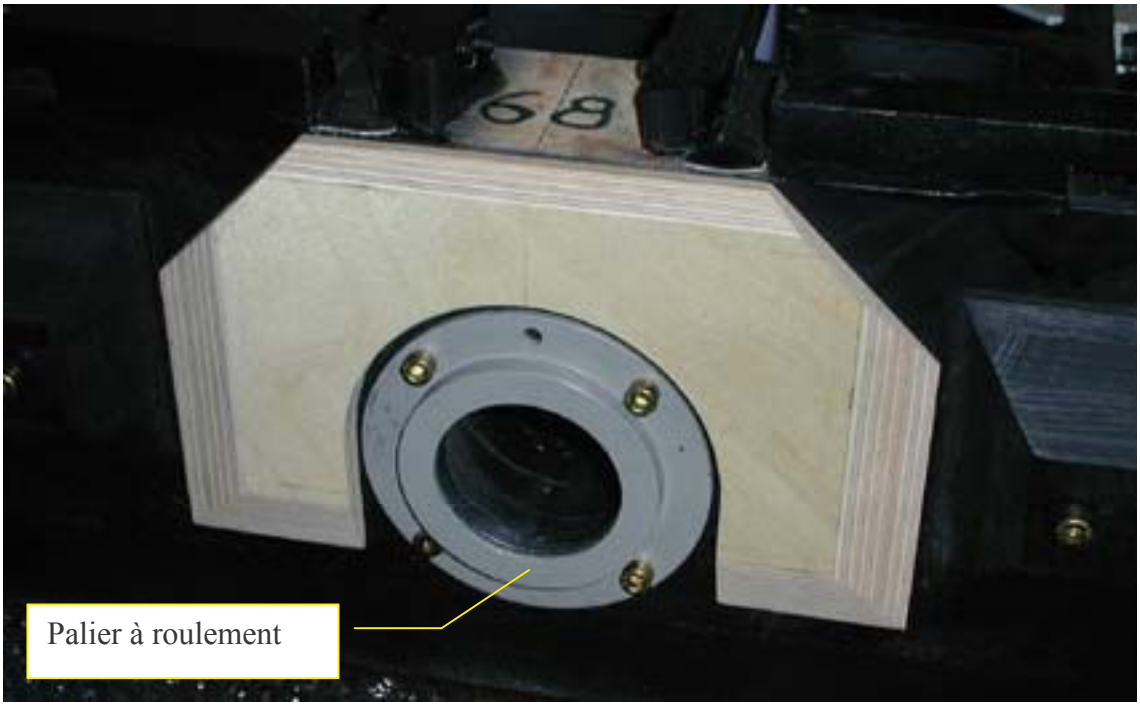


Fig 3 : renfort sur face arrière

11.2 Préparation des surfaces pour renforts

Les surfaces recevant les collages seront poncées pour enlever toutes traces de peinture.

Se conformer strictement aux indications de l'instruction 1001133-A (bien que déclarée pour DR400, cette instruction est valide pour le cas présent).

11.3 PRESENTATION DES RENFORTS – AJUSTAGE

Avant collage : présenter les renforts (fig 2 et 3)

Position des renforts : voir fig 2 et 3 : doivent laisser la possibilité de déposer les paliers de roulement. Il est possible d'utiliser le palier à roulement pour pré-positionner les renforts sous réserve que celui-ci soit exempt de graisse (voir photo 2, principe valable pour l'arrière).

Nota : les renforts peuvent être réduits par ponçage de 2 mm maxi sur le champ repéré sur la fig 1.

Préparer les moyens de mise en pression : surface = 160 cm² soit effort mini à appliquer = 160 daN à répartir géométriquement pour pression homogène.

Nota : les moyens de mise en pression ne doivent pas endommager les renforts ni les structures adjacentes.

11.4 COLLAGE DES RENFORTS

Les deux faces sont encollées et peignées pour éviter les bulles.

11.4.1 Conditions d'application de la colle Araldite 2015

Se conformer strictement aux indications de l'instruction 1001133-A (bien que déclarée pour DR400, cette instruction est valide pour le cas présent) sauf :

« 4-4 Maintien en pression » : 1 bar mini (au lieu de 0,1 à 0,5).

11.4.2 Contrôle

Tout de suite après la pose des moyens de mise en pression, vérifier que la colle déborde sur toute la périphérie.

Si tel n'est pas le cas, retirer rapidement le renfort défaillant, racler la colle avant qu'elle ne durcisse et recommencer la pose sans la phase pré-encollage.

11.4.3 Retrait des outillages

Après polymérisation complète : se conformer à l'instruction 1001133-A.

11.4.4 Elimination des bavures de collage

Impérative dans le diamètre intérieur de chaque renfort pour passage du palier.

L'utilisation d'un centreur anti-adhérent peut éviter cette phase, voir annexes.

Facultative ailleurs après contrôle.

12 PROTECTION

- Vernir les éléments ajoutés et les zones poncées.
- Séchage suivant fiche technique du vernis. Le séchage a lieu par évaporation de solvants. La ventilation de la zone de travail améliorera donc notablement cette opération.

13 REMONTAGE

Remontage de la commande de gauchissement (manches, pied de manche, renvoi central, bielles de gauchissement, etc).

Vérification et réglage des commandes.

Remontage des carénages de pied de manche, pontet, plancher sous sièges, des sièges (avion complet uniquement).

14 REMISE AU VOL

- Inscription de l'intervention dans les documents de l'avion.
- Respect du temps de durcissement de la colle et de séchage des produits.
- Remise au vol.

15 MAINTENANCE

Après la mise en place des renforts, la surveillance des criques de la cale centrale est à exercer au plus tard tous les ans.

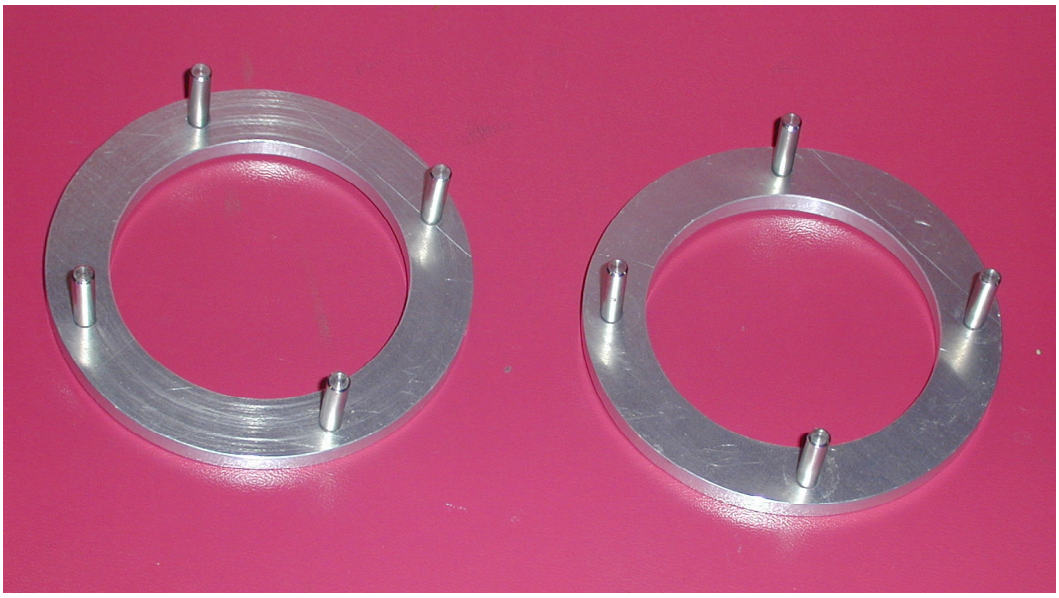
Ces informations doivent impérativement être transcrites sur le document de maintenance de l'avion.

Nota : cette surveillance pourrait être allégée voire supprimée si le constructeur obtient suffisamment d'informations fiables concernant la naissance et l'évolution des criques. Il est donc recommandé de transmettre les relevés au service Navigabilité du constructeur.

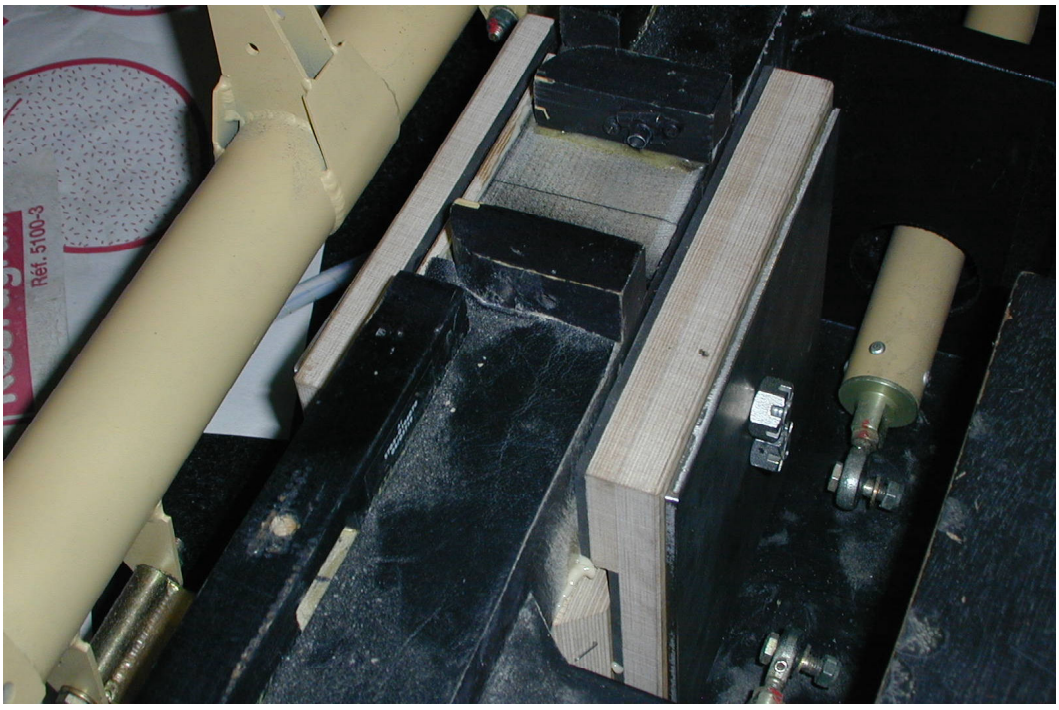
16 ANNEXES

Outillages simples pouvant être réalisés

Centreur anti-adhérents (à utiliser avec aérosol PTFE sec)



Plaques de serrage à talon caoutchouc avec tiges filetées.



CONSOLIDATION LONGERONS DR400
APPLICATION DE LA COLLE ARALDITE 2015

Les instructions techniques du présent document sont approuvées par la DGAC.

1. GENERALITES

Les consignes figurant dans ce document sont spécifiques à l'application de consolidation longeron.

Les informations contenues dans ce document peuvent être sensiblement différentes de la fiche technique du produit mais ont fait l'objet d'essais justifiant ces différences.

2. HYGIENE SECURITE

Les consignes d'hygiène et de sécurité mentionnées dans les fiches hygiène et sécurité de l'Araldite 2015 sont applicables.

3. ENVIRONNEMENT

3.1. **Température de stockage dans son conditionnement d'origine**

Stockage longue durée : à température ambiante en respectant la date de péremption figurant sur l'étiquette.

Stockage avant application : Il est recommandé de stocker la colle à température d'environ 25°C pendant plusieurs heures avant application.

3.2. **Préparation des surfaces**

Les surfaces doivent exemptes de colle, vernis et autres souillures.

Les surfaces doivent être légèrement poncées au grain 40.

Les surfaces doivent être propres et totalement dépoussiérées à sec.

3.3. **Hygrométrie**

Les structures bois recevant la colle doivent avoir une hygrométrie comprises entre 8% et 16%.

4. APPLICATION

4.1. **Température d'application**

Les structures bois recevant la colle doivent être à température comprise entre 20°C et 25°C.

La température de la colle au moment de l'application doit être située entre 21°C et 25°C.

4.2. **Délai d'application**

Le temps d'utilisation de la colle (entre l'extrusion de la colle hors du mélangeur et sa mise en pression) ne devra pas excéder 30 min.

Le délai de 30min. maximum s'applique également à la colle qui se trouve à l'extrémité du mélangeur.

Lorsqu'une cartouche à été entamée et inutilisée pendant plus de 30 min. : remplacer le mélangeur.

A chaque nouvelle cartouche ou chaque nouveau mélangeur : jeter impérativement au minimum les premiers 4 ml.

4.3. **Application**

La colle doit être déposée en quantité suffisante sur les deux faces (double encollage).

Le mode d'enduction des faces doit assurer l'évacuation des bulles d'air lors de la mise en pression.

Les pièces à assembler doivent être accostées et mise sous pression immédiatement après l'application de l'adhésif.

4.4. **Pression**

Pour l'écrasement du joint à son épaisseur minimum, une pression de l'ordre de 1 bar peut être nécéssaire.

Le maintien de la pression après écrasement du joint devra se situer entre 0,1 et 0,5 bar.

4.5. **Nettoyage des outils**

Avant polymérisation , les outils peuvent être nettoyés à l'eau chaude savonneuse.

4.6. **Temps de polymérisation**

A 25°C, le temps de polymérisation minimum est de 6 heures.

A 20°C, le temps de polymérisation minimum est de 8 heures.

Les températures de polymérisation inférieures à 15°C sont déconseillées.

Le retrait des outillages de mises en pression ne peut se faire qu'après respect du temps de polymérisation.